

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-324210

(43)Date of publication of application : 08.12.1998

(51)Int.Cl.

B60R 21/13

(21)Application number : 09-136516

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 27.05.1997

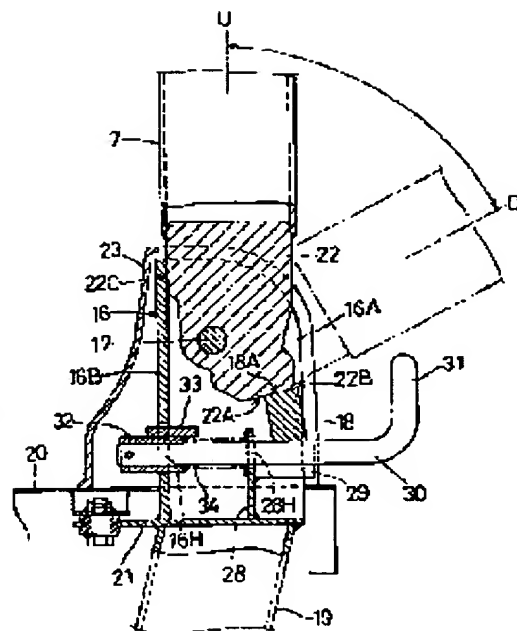
(72)Inventor : MIKI HIROYUKI  
YOSHII NOBUYUKI  
KISHIYA HAJIME

## (54) TUMBLE PROTECTING FRAME OF TRACTOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reasonably form a tumble protecting frame which can easily make holding of the rising attitude and changing-over into the accommodated attitude through a simple operation of a lock system.

**SOLUTION:** Around a shaft 17 a tumble protecting frame 7 is supported in such a way as capable of being changed over between the rising attitude U and the accommodated attitude D, and a locking member 18 is furnished which can be changed over between the position contacting with the bottom of the frame 7 to hold it in the rising attitude U and the separate position lying apart backward so as to admit changing-over into the accommodated attitude D. An engaging member 33 is furnished which holds the locking member 18 in place when the locking member 18 is operated into the separate position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3408947

[Date of registration]

14.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-324210

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 R 21/13

識別記号

F I

B 6 0 R 21/13

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-136516

(22) 出願日 平成9年(1997)5月27日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 三木 博幸

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(72) 発明者 吉井 伸幸

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(72) 発明者 志喜屋 初

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

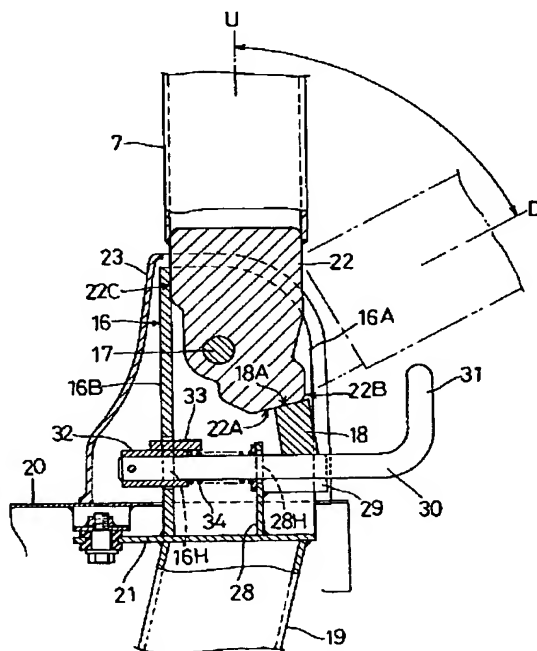
(74) 代理人 弁理士 北村 修 (外1名)

(54) 【発明の名称】 トラクタの転倒保護フレーム

(57) 【要約】

【課題】 ロック系の簡便な操作で起立姿勢の保持も格納姿勢への切換も容易に行い得る転倒保護フレームを合理的に構成する。

【解決手段】 支軸17周りで起立姿勢Uと格納姿勢Dとに切換自在に転倒保護フレーム7を支持し、転倒保護フレーム7の下端へ接当して起立姿勢Uを保持する位置と、後方へ離間して格納姿勢Dへの切換を許す離間位置とに切換自在なロック部材18を備え、このロック部材18を離間位置に操作した際に、該ロック部材18を離間位置に保持する係合部材33を備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 正面視門型の転倒保護フレームを、車体側に固設した左右一対のブラケットに対して横向き姿勢の支軸周りで揺動自在に支承して、その揺動端が車体上方に向かう起立姿勢と、その揺動端が車体後方に向かう格納姿勢とに切換自在に構成すると共に、この転倒保護フレームにおける前記支軸より下側の接当部に接当することで転倒保護フレームを起立姿勢に保持し、又、この接当部から離間することで該転倒保護フレームの格納姿勢への揺動を許容するロック部材を備えたトラクタの転倒保護フレームであって、前記ロック部材が前記接当部から離間する位置まで操作された際に、この操作と連係して該ロック部材を離間位置に保持する規制手段を備えているトラクタの転倒保護フレーム。

【請求項2】 前記ロック部材が前後向き姿勢のロッド部材に備えられると共に、このロッド部材の前端を前記ブラケットの前部に穿設した縦長状の前部貫通孔に挿通し、このロッド部材の後端を前記ブラケットの後部に穿設した後部貫通孔に挿通することで、前記ロッド部材が前後方向に移動操作自在、かつ、前端側を上下方向に変位自在に支持され、又、前記規制手段が、前記ロッド部材の前端部の上面側に備えた係合部材で構成されることで、前記ロック部材が前記接当部から後方に離間する位置まで引き操作された際には、該ロッド部材の前端の上方への持ち上がりによって前記係合部材が前部貫通孔の上部位置に係合して前記ロック部材の前方への移動が阻止されるよう構成してある請求項1記載のトラクタの転倒保護フレーム。

【請求項3】 前記ロック部材を前方に移動させる側に付勢する付勢手段を備えたと共に、前記係合部材によってロック部材の前方への移動が規制された状態において、起立姿勢の転倒保護フレームを格納姿勢に操作した際に、前記係合部材、若しくは、前記ロッド部材に接当押圧して係合部材の係合を解除する押圧部を該転倒保護フレームにおける前記支軸より下側に形成してある請求項2記載のトラクタの転倒保護フレーム。

【請求項4】 該転倒保護フレームが起立姿勢にある状態で前記接当部が車体後方側ほど底面が高くなる傾斜形状に設定され、前記ロック部材の上面が車体後方側ほど高くなる傾斜形状に設定されることで、前記押圧部の押圧操作によって係合部材の係合が解除された後には該転倒保護フレームの接当部に対してロック部材の上面が接当するよう構成されている請求項3記載のトラクタの転倒保護フレーム。

【請求項5】 前記ホルダーの両側の縦壁部の内面同士の間隔より僅かに狭い幅となるよう前記ロック部材の横幅寸法を設定してある請求項2～4のいずれか1項に記載のトラクタの転倒保護フレーム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、正面視門型の転倒保護フレームを、車体側に固設した左右一対のブラケットに対して横向き姿勢の支軸周りで揺動自在に支承して、その揺動端が車体上方に向かう起立姿勢と、その揺動端が車体後方に向かう格納姿勢とに切換自在に自在に構成すると共に、この転倒保護フレームにおける前記支軸より下側の接当部に接当することで転倒保護フレームを起立姿勢に保持し、又、この接当部から離間することで該転倒保護フレームの格納姿勢への揺動を許容するロック部材を有するロック手段を備えたトラクタの転倒保護フレームの改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】上記のように構成されたトラクタの転倒保護フレームとして特開平8-238999号公報に示されるものが存在し、この従来例では、ブラケット10、15に対してカム付きロック軸14が前後方向にスライド移動自在、かつ、ロック軸14の軸芯周りで回動自在に支持されており、コイルスプリング16の付勢力でカム付きロック軸14に一体形成した楔状のカム12が転倒保護フレーム5の下端に接当することで転倒保護フレーム5を起立姿勢に維持し、又、カム付きロック軸14の後端に形成した把手13を後方に引き操作した状態でロック軸14の軸芯周りで90度回動させることでロック解除状態が維持され、転倒保護フレーム5を、その上端が後方に向かう格納姿勢に設定できるよう構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来例では転倒保護フレームを格納姿勢に切換える際には、把手を後方に引き操作する動作と、把手を90度だけ回動操作する動作との2つの動作を連続して行うことでロック状態を解除しなくてはならず煩わしい面がある。特に、このように把手を後方に引き操作したまま回動させる際には、引き操作でコイルスプリングが接触する部位の接触摩擦が増大した状態で把手を捻る操作を行うこととなるので強い力を必要とするものとなり、しかも、この操作を左右の把手夫々において同様に行う必要から煩わしさも倍加するものとなり、改善の余地がある。

【0004】これとは逆に格納状態の転倒保護フレームを起立姿勢に設定する場合には、引き操作を行わずに済むものの、左右の把手を前述と逆の方向に90度だけ捻り操作する必要がある、操作の煩わしさの点で改善の余地がある。

【0005】本発明の目的は、ロック系の簡便な操作で、起立姿勢の保持も、格納姿勢への切換も容易に行い得る転倒保護フレームを合理的に構成する点にある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の特徴（請求項1）は冒頭に記したように、正面視門型の転倒保護

フレームを、車体側に固設した左右一対のブラケットに対して横向き姿勢の支軸周りで揺動自在に支承して、その揺動端が上方に向かう起立姿勢と、その揺動端が車体後方に向かう格納姿勢とに切換自在に構成すると共に、この転倒保護フレームにおける前記支軸より下側の接当部に接当することで転倒保護フレームを起立姿勢に保持し、又、この接当部から離間することで該転倒保護フレームの格納姿勢への揺動を許容するロック部材を備えたトラクタの転倒保護フレームにおいて、前記ロック部材が前記接当部から離間する位置まで操作された際に、この操作と連係して該ロック部材を離間位置に保持する規制手段を備えている点にあり、その作用、及び、効果は次の通りである。

【0007】本発明の第2の特徴（請求項2）は請求項1において、前記ロック部材が前後向き姿勢のロッド部材に備えられと共に、このロッド部材の前端を前記ブラケットの前端に穿設した縦長状の前端貫通孔に挿通し、このロッド部材の後端を前記ブラケットの後部に穿設した後部貫通孔に挿通することで、前記ロッド部材が前後方向に移動操作自在、かつ、前端側を上下方向に変位自在に支持され、又、前記規制手段が、前記ロッド部材の前端部の上面側に備えた係合部材で構成されることで、前記ロック部材が前記接当部から後方に離間する位置まで引き操作された際には、該ロッド部材の前端の上方への持ち上がりによって前記係合部材が前部貫通孔の上部位置に係合して前記ロック部材の前方への移動が阻止されるよう構成してある点にあり、その作用、及び、効果は次の通りである。

【0008】本発明の第3の特徴（請求項3）は請求項2において、前記ロック部材を前方に移動させる側に付勢する付勢手段を備えると共に、前記係合部材によってロック部材の前方への移動が規制された状態において、起立姿勢の転倒保護フレームを格納姿勢に操作した際に、前記係合部材、若しくは、前記ロッド部材に接当押圧して係合部材の係合を解除する押圧部を該転倒保護フレームにおける前記支軸より下側に形成してある点にあり、その作用、及び、効果は次の通りである。

【0009】本発明の第4の特徴（請求項4）は請求項3において、該転倒保護フレームが起立姿勢にある状態で前記接当部が車体後方側ほど底面が高くなる傾斜形状に設定され、前記ロック部材の上面が車体後方側ほど高くなる傾斜形状に設定されることで、前記押圧部の押圧操作によって係合部材の係合が解除された後には該転倒保護フレームの接当部に対してロック部材の上面が接当するよう構成されている点にあり、その作用、及び、効果は次の通りである。

【0010】本発明の第5の特徴（請求項5）は請求項2～4において、前記ホルダーの両側の縦壁部の内面同士の間隔より僅かに狭い幅となるよう前記ロック部材の横幅寸法を設定してある点にあり、その作用、及び、効

果は次の通りである。

【0011】〔作用〕上記第1の特徴によると、転倒保護フレームを格納姿勢に切換える際には、ロック部材を接当部から離間する位置まで操作することで、この引き操作と連係して規制手段がロック部材を離間位置に保持するので、従来例のように位置保持を行うために特別の操作を行わずに済む。つまり、ロック部材を特定の位置まで移動させると云う簡便な操作だけで転倒保護フレームを格納姿勢に切換得るのである。

10 【0012】上記第2の特徴によると、ロック部材を後方に引き操作した際には、前部貫通孔と後部貫通孔とに対してロッド部材が後方へ移動し、この移動と連係したロッド部材の前端側の上方への変位でロッド部材に備えた係合部材が前部貫通孔の上部位置に係合する結果、ロック部材が転倒保護フレームの接当部から後方に離間した位置保持されるものとなり、転倒保護フレームを格納姿勢に切換し得るものとなる。

20 【0013】上記第3の特徴によると、係合部材の係合によってロック部材の前方への移動が阻止された状態において転倒保護フレームを起立姿勢から格納姿勢に操作した場合には、転倒保護フレームの下端に形成された押圧部の接当作用によって係合部材の係合が自動的に解除される結果、この後に、転倒保護フレームを起立姿勢に切換えた際にも、作業者が係合部材の係合を解除する操作を行わずに済むものとなる。

30 【0014】上記第4の特徴によると、請求項3のように転倒保護フレームの格納姿勢への操作によってロック部材の前方へ移動が許される状態にある場合には、転倒保護フレームの起立姿勢への切換とともに、このロック部材の上面と、転倒保護フレームの下端の接当部とが接当状態に達して、転倒保護フレームをロック状態に保持し得るものとなる。

【0015】上記第5の特徴によると、ロック部材の左右両側面がホルダーの左右内面に近接するのでロック部材を前後方向に移動させる際にも、ホルダー内面との接触でロック部材の姿勢を安定させると共に、ロック部材とホルダーとの隙間が小さくなるのでホルダー内部への塵埃の侵入を抑制し得るものとなる。

40 【0016】〔発明の効果〕従って、ロック部材の1アクション操作でロックを解除して格納姿勢への切換を容易に行える転倒保護フレームが合理的に構成されたのである（請求項1）。又、ロック部材の後方への引き操作と云う単純な操作でロックの解除を行い得るものとなり（請求項2）、ロック部材のロックが解除されている状態でも転倒防止フレームを格納姿勢に揺動操作するだけでロック部材のロック解除を行い得るものとなり（請求項3）、転倒防止フレームを格納姿勢から起立姿勢に操作した場合には自動的にロック状態に達して転倒防止フレームを起立姿勢に保持するものとなった（請求項4）。特に、ロック部材の形状の設定だけで該ロック部

材の円滑な操作と、ホルダー内の清浄化を可能にするものとなった（請求項5）。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1に示すように、前車輪1及び後車輪2夫々を備えた車体の前部にエンジン3を搭載し、中央部にステアリングハンドル4と運転座席5とを配置し、後部にエンジン3からの動力が伝えられるミッションケース6を配置し、又、運転座席5の後部位置に、正面視門型の転倒保護フレーム7を備えて農用トラクタを構成する。

【0018】図1及び図9に示すように、前記エンジン3とミッションケース6とを連結支持する車体フレーム8を備えており、前記エンジン3の後部に備えたクラッチハウジング9の出力軸9Aと前記ミッションケース6の入力軸6Aとの間にスリーブ状のジョイント10、10を介してスプライン嵌合する伝動軸11を備えている。又、このミッションケース6の両側面には後車輪2に対する駆動軸6B、6Bが突出形成され、前面には前車輪1を駆動するための前輪駆動軸6Cが突出形成され、この前輪駆動軸6Cと前車輪ケース12の入力軸12Aとの間にユニバーサルジョイント13、13を介して中間伝動軸14が備えられている。

【0019】図2、図3、図8に示すように、前記転倒保護フレーム7は、角パイプ材を逆「U」字状に屈曲成形し、その左右の下端部を左右のブラケット16、16に対して横向き姿勢の支軸17、17周りでの揺動揺動自在に支持することで、その揺動端が上方に向かう起立姿勢Uと、その揺動端が車体後方に向かう格納姿勢Dとに切換自在に構成され、左右のブラケット16、16の内部には転倒保護フレーム7を起立姿勢Uに保持する状態と、転倒保護フレーム7の格納姿勢Dへの切換を許す楔状のロック部材18を備えている。

【0020】詳述すると、前記ミッションケース6の後部両側面に連結固定した角パイプ材製の支持フレーム19、19の上端側を外方に屈曲して、その上端位置を運転座席5の両側に位置するフェンダー20、20の後部下端位置まで延設し、この上端に固設したプレート21、21の上面に対して、上下方向、及び、後方に開口する形状の前記ブラケット16、16をフェンダー20、20に対して上下に貫通する状態で溶接固設してある。又、前記転倒保護フレーム7の下端部に支持部材22、22が溶接固定され、この支持部材22とブラケット16の左右の側面壁16A、16Aとを貫通する状態に前記支軸17を備えている。

【0021】図10に示すように、前記支持フレーム19は内部空間に同図に示す形状の補強フレーム19Aを挿入した状態で屈曲することで、この補強フレーム19Aを溶接固定する等の加工を行わずに高い強度を現出している。又、図6及び図8に示すように、ブラケット1

6の左右両側、及び、前部夫々を覆う状態に樹脂製のカバー23を備え、この左右のカバー23の外側面にウインカーランプ24をビス25、25で固定してある。

尚、ビス25、25はブラケット外面の縦プレート26に螺合することで、このウインカーランプ24とカバー23とを一体的にブラケット16に固定するものとなっており、このウインカーランプ24に対するコード27はカバー23とブラケット16の間を介してフェンダー20の下面側に導かれるものとなっている。

【0022】図3及び図7に示すように、ブラケット16の前面壁16Bの下部に縦長状の前部貫通孔16Hを穿設し、このブラケット16の後部位置の下部に形成した縦壁状の中間壁28に丸孔状の後部貫通孔28Hを形成し、この後部貫通孔28Hの左右両側に位置するブラケット内部に図6及び図8に示す如く、左右のガイド部材29、29を固設してある。又、この前部貫通孔16Hと後部貫通孔28Hとに挿通するロッド部材30の中間部に前記ロック部材18を溶接固定し、このロッド部材30の後端部を上方に向けて略90度屈曲すること  
20 で、該ロッド部材30の後端に把手31を一体形成してある。前記前部貫通孔16Hに対してはロッド部材30の先端に外嵌固定する状態でスリーブ32を嵌め込んであり、このスリーブ32の上面位置に規制手段としての係合部材33を溶接固定し、又、このスリーブ32と前記中間壁28との間に付勢手段として圧縮コイルバネ34をロッド部材30に外嵌する状態で備えている。

【0023】図3に示すように、転倒保護フレーム7を起立姿勢Uに設定した状態で前記支持部材22の前面がブラケット16の前面壁16Bの内面に接当することで該転倒保護フレーム7が略垂直の起立姿勢Uとなるよう位置関係を設定してあり、又、転倒保護フレーム7を起立姿勢Uに設定した状態で前記支持部材22における前記支軸17より下側に車体後方ほど底面が高くなる傾斜形状の接当部22Aを形成してあり、この接当部22Aの後側の角部に押圧部22Bが一体的に形成されている。又、前記ロック部材18は上面に形成されるロック面18Aが後方ほど高くなる傾斜形状に形成され、このロック部材18の下端部を前記左右のガイド部材29、29に摺接させるように前後方向、横方向に平坦な面に形成してあり、更に、このロック部材18の横幅を図6に示す如く、ブラケット16の左右の側面壁16A、16Aの内面同士の間隔より僅かに小さい値に設定してある。

【0024】この構成から、転倒保護フレーム7を起立姿勢Uに設定した場合には、図3に示すように、接当部22Aに対してロック部材18のロック面18Aが接当し、この接当状態を圧縮コイルバネ34の付勢力で維持することでこの起立姿勢Uが維持されるものとなっており、転倒保護フレーム7を起立姿勢Uから格納姿勢Dに  
50 切換える場合には、図4（イ）に示すように、左右の把

手31、31夫々を後方に引き操作することで、ロック部材18のロック面18Aが接当部22Aから後方に離間すると共に、この引き操作時には把手31が上方に屈曲されていることに起因して作用する偏った荷重によって後部貫通孔28Hを支点にしてロッド部材30の前端が上方に持ち上がる姿勢に変化し、係合部材33が前部貫通孔16Hの上側の開口縁に接当し、この接当状態が圧縮コイルバネ34の付勢力によって維持されるものとなる。そして、このように左右のロック部材18、18を後方に引き操作した後は転倒保護フレーム7の上端側を後方に引く操作だけでロック部材18のロック面18Aと接当部22Aとの接当を回避した状態で該転倒保護フレーム7を格納姿勢Dに切換得るものとなっている。

【0025】このように転倒保護フレーム7を格納姿勢Dに切換える際には、図4（ロ）に示すように、この操作に伴って前記押圧部22Bが係合部材33の上面に接当して下方に押し下げ、この操作が継続されることで、図5（イ）に示す如く、に転倒保護フレーム7が格納姿勢Dに達した際において係合部材33と前部貫通孔16Hの開口縁との係合を解除するものとなっている。又、転倒保護フレーム7が格納姿勢Uまで操作された場合には支持部材22に形成された規制面22Cがブラケット16の前面壁16Bの内面に接当することで、この格納姿勢Dに維持されるものとなっており、この状態においてロック部材18のロック面18Aが支持部材22の後面部位に圧縮コイルバネ34の付勢力によって接当するものとなっている。

【0026】次に、格納姿勢Dの転倒保護フレーム7を起立姿勢Uに復元操作する場合には、係合部材33の係合が既に解除された状態にあるので、ロック部材18に妨げられることなく起立姿勢Uへの操作が許されるものとなっており、又、この操作時には図5（ロ）に示すように、圧縮コイルバネ34からの付勢力でロック部材18と支持部材22とが接触した状態のまま、復元操作に伴ってロック部材18が後方に少し移動した後、図5（ロ）に示す姿勢から少し起立姿勢Uの側に操作されることで、支持部材22の接当部22Bを乗り越える状態でロック部材18が前方へ移動し、転倒保護フレーム7が起立姿勢Uに達した際にロック部材18のロック面18Aと支持部材22の接当面22Aとが接当状態に達して、この起立状態Uを保持し得るものとなっている。

【0027】このように本発明では、ロッド部材30の引き操作時には把手31からの偏った引き荷重によって係合部材33を前部貫通孔16Hの上部側の開口縁に係合させて引き操作状態を維持する結果、1アクション操作でロック解除を行えるものとなっており、このロック解除の後には、転倒保護フレーム7の上端側を後方に向けて揺動させるだけで該転倒保護フレーム7の上端を低いレベルにする格納姿勢Dに切換得るものとなってお

り、更に、転倒保護フレーム7を格納姿勢Dに切換えた場合には、係合部材33の係合が自動的に解除されるものとなっている。この後に転倒保護フレーム7を起立姿勢Uに復元操作する場合には、他の操作を行わずに転倒保護フレーム7を起立姿勢Uに向けて操作するだけで、左右のロック部材18、18が自動的にロック位置まで復元して転倒保護フレーム7を起立姿勢に維持するものとなっている。特に、本発明ではロック部材18の横幅をブラケット16の左右の側面壁16A、16Aの内面同士の間隔より僅かに小さい値に設定してあるので、後面側の開口からブラケット内部への塵埃の侵入を阻止しながら、ロック部材18の姿勢を安定させた状態でスライド操作を可能にするものとなっている。

【0028】〔別実施の形態〕本発明は上記実施の形態以外に、例えば、ロック部材を後方に操作して接当部より後方に離間した際に、ロック部材を支持する系（ロッド部材等）が後方側に変位して係合状態に達し、ロック解除状態を維持するよう構成して実施することも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】トラクタの全体側面図

【図2】転倒保護フレームの後面図

【図3】転倒保護フレームが起立姿勢でのロック部材の位置を示す縦断側面図

【図4】係合部材に係合した状態と、転倒保護フレームを格納姿勢に操作する途中の状態でのロック部材を示す縦断側面図

【図5】転倒保護フレームを格納姿勢に設定した状態と、転倒保護フレームを起立姿勢に操作する途中の状態

でのロック部材を示す縦断側面図

【図6】ブラケットの部位の縦断後面図

【図7】前部貫通孔と係合部材との配置を示す正面図

【図8】ブラケットとカバーとを示す斜視図

【図9】伝動軸系を示す側面図

【図10】支持フレームの後面視と、側面視と、断面視とを示す図

#### 【符号の説明】

7 転倒保護フレーム

16 ブラケット

16A 縦壁部

16H 前部貫通孔

17 支軸

18 ロック部材

18A 上面

22A 接当部

28H 後部貫通孔

30 ロッド部材

33 係合部材

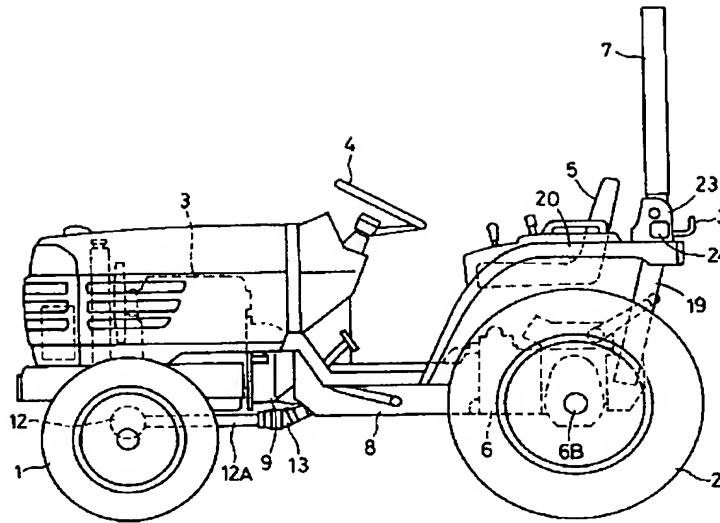
34 付勢手段

D 格納姿勢

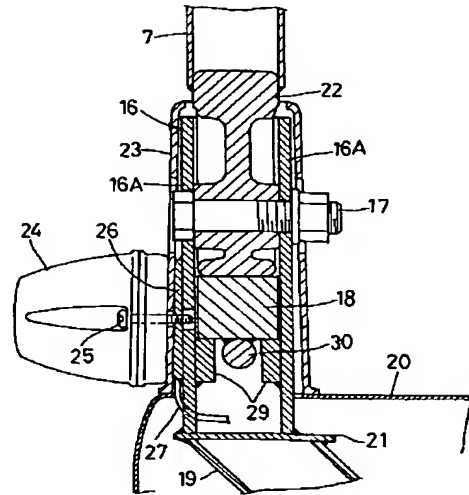
U 起立姿勢

9

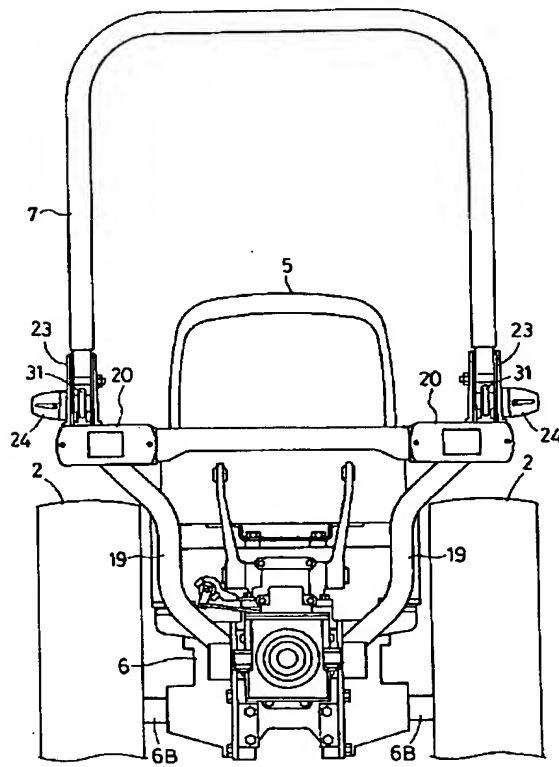
【図1】



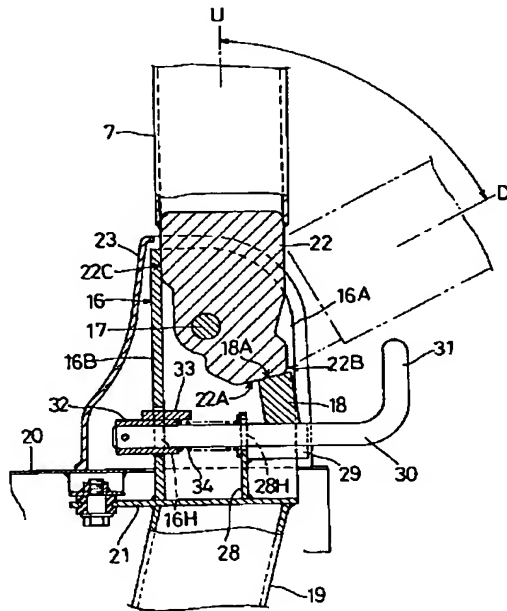
【図6】



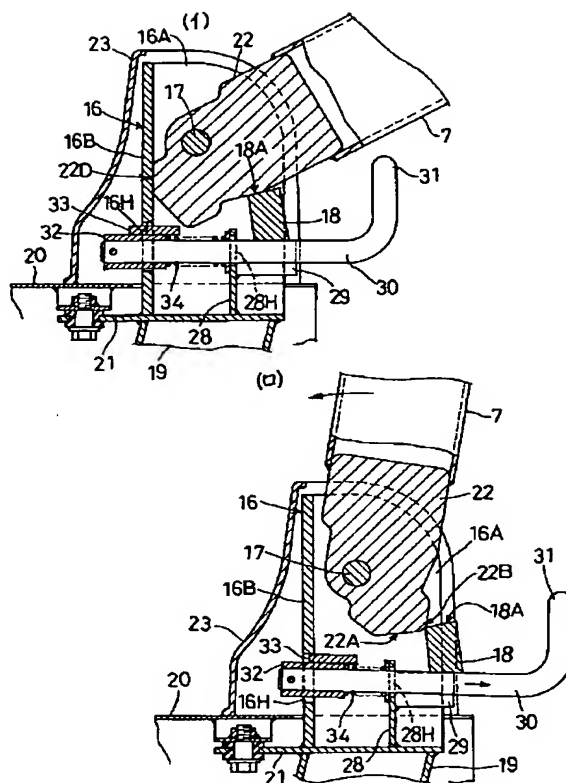
【図2】



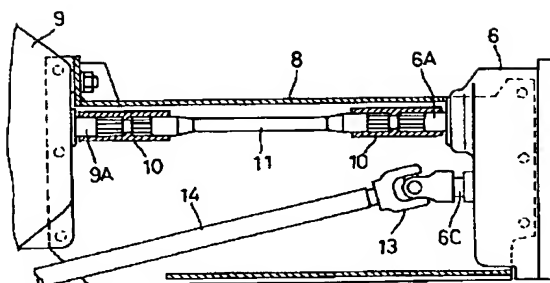
【図3】



【図5】

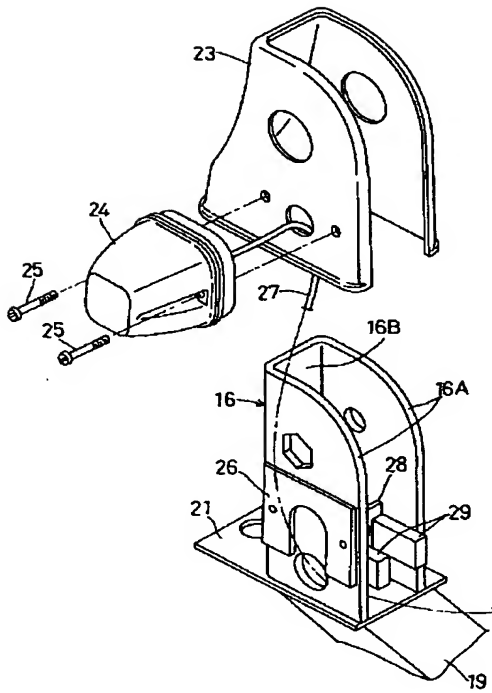


【図9】

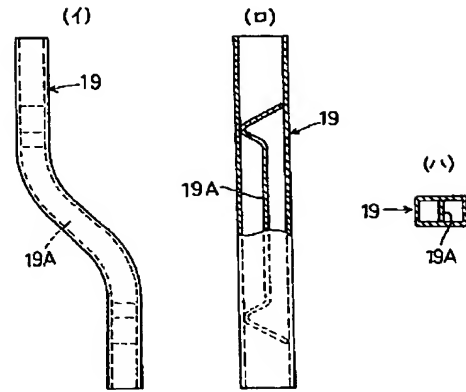




【図8】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**